



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Architettura		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2019/2020		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2021/2022		
CORSO DILAUREA	DISEGNO INDUSTRIALE		
INSEGNAMENTO	DIGITAL MANUFACTURING		
TIPO DI ATTIVITA'	B		
AMBITO	50235-Discipline tecnologiche e ingegneristiche		
CODICE INSEGNAMENTO	17882		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-IND/16		
DOCENTE RESPONSABILE	CAMPANELLA DAVIDE	Ricercatore a tempo determinato	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI			
CFU	6		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	48		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	3		
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	CAMPANELLA DAVIDE Lunedì 8:00 13:00 studio del docente o a distanza tramite piattaforma MS-Teams (y54wyz1). L'orario riportato e' puramente indicativo e subordinato alla effettiva disponibilita del docente ed ai suoi impegni istituzionali (lezioni, organi collegiali, etc.). Il giorno e l'orario effettivo vanno SEMPRE concordati prima tramite email (davide.campanella@unipa.it) o messaggio su MS-Teams. Martedì 8:00 16:00 studio del docente o a distanza tramite piattaforma MS-Teams (y54wyz1). L'orario riportato e' puramente indicativo e subordinato alla effettiva disponibilita del docente ed ai suoi impegni istituzionali (lezioni, organi collegiali, etc.). Il giorno e l'orario effettivo vanno SEMPRE concordati prima tramite email (davide.campanella@unipa.it) o messaggio su MS-Teams. Mercoledì 8:00 16:00 studio del docente o a distanza tramite piattaforma MS-Teams (y54wyz1). L'orario riportato e' puramente indicativo e subordinato alla effettiva disponibilita del docente ed ai suoi impegni istituzionali (lezioni, organi collegiali, etc.). Il giorno e l'orario effettivo vanno SEMPRE concordati prima tramite email (davide.campanella@unipa.it) o messaggio su MS-Teams. Giovedì 8:00 16:00 studio del docente o a distanza tramite piattaforma MS-Teams (y54wyz1). L'orario riportato e' puramente indicativo e subordinato alla effettiva disponibilita del docente ed ai suoi impegni istituzionali (lezioni, organi collegiali, etc.). Il giorno e l'orario effettivo vanno SEMPRE concordati prima tramite email (davide.campanella@unipa.it) o messaggio su MS-Teams. Venerdì 8:00 13:00 studio del docente o a distanza tramite piattaforma MS-Teams (y54wyz1). L'orario riportato e' puramente indicativo e subordinato alla effettiva disponibilita del docente ed ai suoi impegni istituzionali (lezioni, organi collegiali, etc.). Il giorno e l'orario effettivo vanno SEMPRE concordati prima tramite email (davide.campanella@unipa.it) o messaggio su MS-Teams.		

DOCENTE: Prof. DAVIDE CAMPANELLA

PREREQUISITI	Conoscenza delle tecniche CAD. Concetti generali dell'analisi matematica e della geometria.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione Lo studente, al termine del corso, avra' acquisito conoscenze e metodologie per affrontare e risolvere in maniera originale alcuni aspetti inerenti i sistemi di produzione ad elevata automazione con particolare riferimento ai sistemi integrati basati su computer comprendenti strumenti di simulazione, visualizzazione tridimensionale (3D) e analisi, con la finalita' di creare le definizioni del prodotto e del processo produttivo.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Lo studente avra' acquisito conoscenze e metodologie per la stesura automatica del part program per alcune lavorazioni di fresatura e di stampa 3D su macchine a Controllo Numerico, tramite l'utilizzazione di sistemi CAD/CAM. Lo studente sara' in grado di individuare le modalita' di realizzazione piu' idonee per la realizzazione di un prodotto.</p> <p>Autonomia di giudizio Lo studente avra' acquisito una visione integrata delle problematiche relative alla produzione manifatturiera, con particolare attenzione alla automazione manifatturiera tramite moderni sistemi di produzione</p> <p>Abilita' comunicative Lo studente sara' in grado di comunicare con competenza e proprieta' di linguaggio sulle tecniche di simulazione degli ambienti produttivi e delle tematiche inerenti i sistemi di fabbricazione gestiti da computer.</p> <p>Capacita' d'apprendimento Lo studente sara' in grado di eseguire lo sviluppo di esempi applicativi di modellazione di pezzi e definizione di programmi per le macchine utensili a controllo numerico con l'uso di un software (Fusion 360) per la generazione del part-program per semplici operazioni di fresatura e stampa 3D. Lo studente sapra' proporre il ciclo di lavorazione piu' idoneo per la realizzazione di un componente variamente complesso.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>1 Prova Pratica e 1 Prova Orale.</p> <p>1. Modalita' di valutazione per la Prova Pratica La Prova Pratica, della durata di circa 2 ore, consiste nella stesura di un ciclo di lavorazione per una lavorazione di fresatura e stampa 3D tramite l'uso del software CAD/CAM che e' stato ampiamente utilizzato durante le esercitazioni in aula. La prova pratica tende ad accertare il possesso delle abilita, capacita' e competenze previste. Tutte le scelte operate dal candidato e le modalita' con le quali vengono sviluppate vengono prese in considerazione per la valutazione della prova pratica. La valutazione viene espressa in trentesimi e l'ammissione alla successiva prova orale e' determinata da un punteggio minimo.</p> <p>2. Criteri di valutazione per la prova orale La prova orale consiste in un colloquio, volto ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari sviluppate durante il corso; la valutazione viene espressa in trentesimi. Le domande (normalmente non meno di 3), sia aperte che semi-strutturate, sono formulate opportunamente per valutare i risultati di apprendimento previsti. La prova orale mira a verificare, oltre alle conoscenze acquisite, anche il possesso di un'adeguata capacita' espositiva su vari contenuti del corso riguardante i moderni sistemi automatici di fabbricazione e la loro possibile utilizzazione per la produzione di prototipi funzionali. La valutazione finale terra' conto sia del punteggio della Prova Pratica che di quello delle Prova Orale.</p> <p>Eccellente (30-30 e lode): ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio, buona capacita' analitica, lo studente e' in grado di applicare perfettamente le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Molto buono (27-29): Buona padronanza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Buono (24-26): conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprieta' di linguaggio, con limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti. Soddisfacente (21-23): Lo studente non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprieta' linguaggio, scarsa capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. Sufficiente (18-20): Minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima capacita' di applicare</p>

	autonomamente le conoscenze acquisite. Insufficiente: non possiede una conoscenza minimamente accettabile dei contenuti degli argomenti trattati durante il corso.
OBIETTIVI FORMATIVI	Lo studente, al termine del corso, avra' acquisito conoscenze e metodologie pratiche per lo sviluppo e la simulazione delle lavorazioni su macchine CNC e di stampanti 3D. Sara' in grado di analizzare risultati di simulazioni condotte e di ottimizzare i parametri operativi al fine di ottenere risultati piu' performanti.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula Esercitazioni in laboratorio Supporto alla didattica tramite il portale di elearning dell'Ateneo: http://elearning.unipa.it
TESTI CONSIGLIATI	Appunti a cura del docente disponibili su http://elearning.unipa.it Testi di riferimento (disponibili presso la biblioteca del DIng): Chang - Wusk – Wang, "Computer-Aided Manufacturing", Prentice-Hall Mikell P. Groover, "Automation, Production Systems and Computer-Integrated-Manufacturing", Prentice-Hall

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Introduzione al Corso. Il Digital Manufacturing: Definizioni e descrizione dei principali moduli.
6	I sistemi CAD e i sistemi CAD/CAM per il Digital Manufacturing.
2	Generalita' sui metodi e i cicli di lavorazione
6	Utilizzazione di un sistema CAD/CAM. Sviluppo di cicli di lavorazione per pezzi di fresatura.
6	Le lavorazioni di Additive Manufacturing
6	Analisi e definizione di processi di stampa 3D
2	Struttura dei file STL, dei file grafici di tipo raster e di tipo vettoriale.
ORE	Esercitazioni
6	Utilizzazione di un sistema CAD/CAM commerciale (Fusion 360)
5	Sviluppo di cicli di lavorazione per pezzi di fresatura.
5	Stampa 3D: Sviluppo del modello CAD, preparazione del file STL e costruzione dell'oggetto.